

Wszystkie
księgarnie i poczty
przyjmują
prenumeratę.

TYGODNIK

poświęcony

przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodniczych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Prenumerata
roczna 6 tal., kwart. 1 tal. 15śg.
na pocztach
1 tal. 26 śgr. 3fen. kwartalnie.

Rok 2. **№ 2.** **1857.**

O WARUNKACH ROZWIJANIA SIĘ ROŚLIN

przez

Dra Wojciecha Urbańskiego.

(Ciąg dalszy.)

Części składowe ziarna zbożowego. Ziarno zboża z plewy obrane jest to ciało mączne łupinką zamknięte, zawierające na jednym końcu tuż pod nią zarodek, w którym roślina początek swój bierze. Odwilżywszy ją należycie, można pojedyncze części ziarna doskonale rozeznać a nawet ostrym nożykiem pooddzielać. Ziarno zboża przedstawia niejako jaje roślinne; łupinka jego, powstrzymująca wilgoć i inne wpływy zewnętrzne, odpowiada skorupie jaja ptasiego, a ciało mączne, z różnych warstw samych komórek złożone, białku onego: dostarcza bowiem pierwszego pokarmu rozwijającemu się zarodkowi. Łupinka na ziarnie jęczmienia jest słomiasta, u pszenicy zaś skórkowa. Ona składa się z samego prawie włókna roślinnego, które, jak wiadomo, nie rozpuszcza się w wodzie i dla tego właśnie ochrania wnętrze ziarna tak dobrze od wpływów zewnętrznych, zwłaszcza, gdy i skóreczka jej wierzchna z twardych i gęsto nabitych komórek drzewnych jest utworzona.

Mączna massa ziarna zbożowego składa się głównie z komórek mączki czyli krochmalu i z tak zwanych materji proteinowych, których stósunkowo dość długie, postać graniastosłupów mające komórki w dwóch lub trzech warstwach tuż pod samą łupinką leżą i w większej części klej roślinny czyli gluten zawierają. Prócz tego komórkowa tkanina ziarna mieści w sobie zawsze nieco gumy, białka roślinnego, materji serowej i małe zasoby soli rozmaitych, mianowicie fosforanów, siarkanów i krzemianów alkalicznych. Z niej mamy nasze mąki pytlowane; drzewna bowiem łupinka, niedająca się rozemleć zupełnie, oddziela się od mąki białej, jako materja niestrawna, za pomocą pytla w postaci otrębów, do których jednak przyczepia się zawsze wiele glutenu i innych materji proteinowych, których komórki pod samą łupinką leżą. Te materje są dla zwierząt bardzo pożywne, t. j. zdolne służyć do reprodukcji zużywających się w nich przez proces życia części organicznych i do powiększania ich massy, bo mają podobny skład chemiczny jak mięsne części organów zwierzęcych. Dla tego chleb z mąki naraz mielonej i z otrębów nieoczyszczonej daleko więcej jest pożywny, niż białe nasze bułeczki, ale też mocnych organów do strawienia potrzebuje, jakiemi pochwalić się nie mogą wszyscy ludzie. Lecz niewielka w tem strata, albowiem tę dla nas mozolną pracę polecamy zwierzętom, karmiąc je otrębami, a sami z chlebem białym spożywamy ich mięso nierównie strawniejsze, a więc do żywienia naszego więcej przydatne.

Co się tyczy wody, zasób onej w ziarnie nietylko zawisł od wieku i miejsca przechowywania ziarna, ale też od stanu wilgoci składowych. W przecięciu można go podać na 11 do 13 ods., bo zmienia się w ogólności między granicami 10 a 15 ods. Zasób wody w kartoflach dochodzi 70 do 75 ods., tak że one tylko 25 do 30 ods. cz. suchej massy zawierają, przedstawiającej nagromadzenie komórek z cieczą obfitą w białko roślinne, w której mączka osiadła. Mączka ta, tudzież pewne sole i włókno roślinne, z którego zbudowane są głównie ściany rzeczonych komórek, składają całą massę suchą kartofli.

Środkowa i najznaczniejsza część massy ziarna zbożowego jest tkanina mniej foremnych komórek, zawierających mały tylko zasób materji proteinowych, lecz za to bardzo wiele mączki czyli krochmalu. Mączka czysta przedstawia się oku naszemu jako proszek rażąco-biały, który za pociśnięciem trzeszczy pod palcami a na wilgoci w grudy się zbija. Za pomocą mikroskopu widać w nim same ziareczka, których postać i wielkość zawisły od gatunku rośliny, w której się wyrobił. Ziareczka krochmalu z żyta i pszenicy są okrągławo-płaskie, z kukurudzy wielościenne, z owsa prawie kuliste, z kartofli zaś podługowate, do jaja podobne i nierównie większe od tamtych. Dla tego też krochmal z kartofli bielszy i piękniejszy niż z pszenicy, mniej zbija się w grudy i na słońcu połyskuje się. W grochu wygląda ziarko krochmalu, jak gdyby trzy kuleczki razem się zrosły. Przypatrując się

pojedyńczym ziarnkom bliżej, widać dalej, że one z samych warstewek rozmaitej grubości składają się, tudzież że warstwy bliższe środka mniej są gęste, niż bliższe powierzchni i najczęściej pęcherzyk powietrzny zamykają, który u ziarek podługowatych nie leży w samym środku ich postaci, lecz zawsze przy jednym końcu. Błony otaczające komórki krochmalowe i glutenowe nie są drzewne, lecz niejako galaretowe a posiadając własność napęcznienia w wodzie, rozpuszczają się w żołądku bez trudności i dla tego strawione być mogą. W stu częściach wagi krochmalu ($C_{12}\ H_{10}\ O_{10}$), wysuszonego przy 80° R., zawiera się

węgla 44,91
wodorodu . . . . 6,11 a
kwasorodu . . . . . . 48,98.

Nie zapuszczając się tu dalej w opisanie własności krochmalu i sposobów wydzielania onego z roślin, robię tylko tę uwagę, że dodawszy do 100 funtów wody czystej 100 funtów krochmalu, otrzyma się mięszaninę, mającą objętość tylko taką, jaką posiada massa 170-funtowa wody czystej; tudzież, że jod łącząc się z krochmalem chemicznie, zakrasza ciecz krochmalową na błękitno wtedy nawet, gdy się go tylko $\frac{1}{2000}$ cz. wagi w wodzie znachodzi. Gdyby jod nie był w stanie wolnym, lecz zostawał w połączeniu z innem jakiem ciałem, należałoby go pierwej z niego uwolnić, co się łatwo stać może za dolaniem trochę kwasu saletrowego do wody, poczem zafarbowanie cieczy krochmalowej niechybnie nastąpi. Tym sposobem można bez mikroskopu odróżnić ziarnko krochmalu od ziarnka materji proteinowej, które ostatnie tynktura jodu zakrasza na brunatno.

Klej roślinny czyli gluten, w ziarnie zbożowem zawarty, jest mieszaniną rozmaitych materji białkowych, które prócz węgla, wodorodu i kwasorodu mieszczą w sobie azot, tudzież nierównie mniejszy zasób siarki i fosforu w połączeniu chemicznem, które jeszcze niedokładnie zbadano. Gluten łatwo oddzielić od krochmalu w mące. Gniecąc ciasto pszeniczne w woreczku płóciennym pod wodą zimną tak długo, aż się ona krochmalem odchodzącym zabielać przestanie, otrzyma się w woreczku brudną, lipką massę barwy żółtawo-białej, która zawiera w sobie prócz błon komorkowych sam prawie gluten, wyglądający po wyschnięciu jak massa rogowa koloru siwo-brunatnego. Woda odlana mieści w sobie nietylko krochmal, który na dnie naczynia osiada, lecz także i te materje, które się w wodzie rozpuszczają, mianowicie białko roślinne, krzepnące i wydzielające się, skoro tę wodę zagotujemy. Co do składu chemicznego, białko roślinne i gluten zgadzają się ze sobą zupełnie. Wzór ich stechjometryczny, równie jak i innych materji proteinowych, jest następujący:

$$C_{40}\ H_{62}\ O_{12}\ N_{10}\ (S, P).$$

W stu częściach wagi glutenu mieści się podług Marceta

55,7 węgla,
7,8 wodorodu
14,5 azotu, a
22 kwasorodu już razem z siarką, fosforem.

Ilość tych azotowych, siarkę i fosfor zawierających materji w ziarnie zbożowem jest w stósunku do innych organów roślinnych nader wielka. Lecz nie wszystkie gatunki zboża odznaczają się równie wielkim zasobem materji proteinowych. Podczas gdy ryż ze sklepu tylko $3\frac{1}{2}$ ods. cz. (co do wagi) tych materji pożywnych w sobie mieści, jęczmień ma ich w przecięciu 6, kartofla 7 do 8, groch 14, pszenica 20 do 24, bób 22 a soczewica nawet 36. Także uczy doświadczenie, że obfite nawożenie gruntu gnojem podnosi zasób onych w ziarnie tego samego gatunku znacznie. Gluten rozkłada się na wilgoci bardzo łatwo, zakwasza się, zwłaszcza w lecie, już przy zwyczajnej temperaturze, traci elastyczność i zamienia się na massę smrodliwą do mazi podobną. Dzieje się to samo z wszelkiemi materjami proteinowemi, które gnijąc, wysełają siarek wodorodowy a za dolaniem kilku kropli wody wapiennej także ammońjak.

Gluten rozpuszcza się łatwo w kwasach rozwiedzionych wodą, nawet w kwasie mlecznym i octowym, równie też w rozciekach alkalicznych i dla tego właśnie żołądek zwierzęcy strawić go może, gdyż jak wiadomo, w sokach swoich także i wolny kwas solowy zawiera.

Fosfor i siarka w ziarnie zbożowem zawiera się także zewnątrz materji proteinowych, a to w postaci fosforanu i siarkanu alkaliów i ziem alkalicznych, które zasady w połączeniach tych zdają się módz w części zastępować nawzajem w ten sposób, że zawsze jednego z tych ciał alkalicznych w ziarnie więcej się znachodzi, jeśli drugie w mniejszej ilości tam się mieści. Niedokwas potażu, sodu, wapnia i magnezji, połączone w części z kwasem siarkowym a w części z fosforowym, tudzież niedokwas żelaza i krzemionka są to owe tak zwane ciała nieorganiczne ziarna naszych roślin zbożowych, czyli części składowe ich popiołów. Niestety jeszcze nie docieklismy, jakim sposobem one w samym ziarnie się znajdują, tudzież w jakim stoją związku z tak zwanemi częściami organicznemi tamże i z chemicznemi procesami, w skutek których te części organiczne wyrabiają się. Lecz stateczność znachodzenia się ich w ziarnie zbożowem przekonywa nas, że one nie przypadkowo dostały się do niego z płynnym pokarmem, jakiego ziemia dostarcza roślinie. Wniosek ten popiera jeszcze ta okoliczność, że ilość tych ziemnych materji w rozmaitych częściach rośliny jest bardzo rozmaita. Podczas gdy n. p. liście trawowych wiele krzemionki, a bardzo mało fosforanu magnezji zawierają, ziarno przeciwnie obfituje w fosforan magnezji i fosforany niedokwasu sodu i potasu a krzemionki, jeśli jest obrane z plewy, wcale nic nie posiada. Popiół z pszenicznej słomy mieści w 100 cz. wagi około 11,5 części fosforanów alkalicznych, z ziarn pszenicy zaś 76,3.

W stu częściach wagi

	siano	ziarno jęczmienia z plewą przyrosłą	ziarno pszenicy
zawiera			
krzemionki	50,0	22,5	—
niedokw. żelaza	0,3	2,0	1,2
„ wapniu	14,0	3,3	2,0
kwasu siarkowego	7,2	0,4	0,2
„ fosforowego	0,5	40,6	50,0
magnezji	1,7	10,5	9,6
niedokw. sodu i potasu	26,3	20,7	37,0
	100.	100.	100.

O tych nieorganicznych częściach składowych roślin wiemy jednak tylko tyle z pewnością, że niektóre z nich w pewnych gatunkach roślin i w pojedynczych organach tej samej rośliny tak statecznie w ilości większej przychodzą, iż pewny ścisły związek między niemi i procesami chemicznemi, na których wegietacja tych roślin polega, przypuścić możemy; zwłaszcza, gdy oczywiście w nasionach i w najbliższem ich okoleniu wszystko znajdować się musi co zarodkowi do kiełkowania służy a on istotnie w tym procesie wszystkie w ziarnie pod łupinką zawarte materje do utworzenia pierwszych organów zupełnie spotrzebowuje.

Zarodek w ziarnie zbożowem, jak to już wyżej wspomniałem, nie jest ukryty wewnątrz jądra mącznego, lecz tylko z boku do niego przyciśnięty i leży na dolnym końcu pod samą ziarna łupiną. Najlepiej się o tem przekonać można,

oglądając ziarno żyta. Krom małości swojej zbudowane jest jeszcze z komórek drobniuchnych i zawiera w sobie olej tłusty, gniecąc go bowiem na papierze, okażą się plamki tłustości. Olej ten sprawia, że nań wilgoć zewnętrzna wpływu swego tak łatwo nie wywiera a wewnętrzna przy największej nawet posusze nie całkiem się ulatnia. Rozróżniamy w niem dwie części pierwotne: organ podłużny, nazwę osi mający, na obu końcach nieco spiczasty; i małe nabrzmienie na środku onego powyżej szczeliny kiełkowania, **liścieniem** zarodkowym nazwane. Na samym końcu dolnym osi widać punkcik korzonkowy, z którego w czasie wschodzenia wykluwa się **kiełek** czyli pierwszy **korzonek**. Skoro się to stanie, i jądro ziarna wypuszczając więcej korzonków, coraz bardziej znikać zacznie, pojawia się w szczelinie liścienia **piórko** czyli **rostek**, który tworząc mnóstwo najdelikatniejszych i rurkowato, jak gdyby pochewkami, nawzajem osłaniających się listeczków, przedłuża się trochę na dół. Próżna łupinka ziarna, oddawszy całe jądro mączne na wyrobienie tych pierwszych organów, leży długi czas obok powstałej roślinki młodej, trzymając się niej pozostałą osią zarodkową, póki całkiem nie zbutwieje.

Poznawszy budowę i części składowe ziarna zbożowego bliżej, możemy teraz przystąpić do rozbioru warunków rozwijania się roślin zbożowych.

W nasionach złożone są warunki możliwości życia ściśle roślinnego. Pierwiastki, wchodzące do składu nasion, zrównoważywszy nawzajem działania swoje, są niejako pogrążone w stanie spoczynku. Wyprowadzenie ich z tego stanu nieczynności zależy od wpływów zewnętrznych, mianowicie od pewnej temperatury wyżej + 4° R, stósownej wilgoci i wolnego przystępu kwasorodu atmosferycznego, który dla dzielnych swoich własności chemicznych, jak wszędzie tak też i tu pierwszy ruch atomów w jądrze ziarna wywołuje, zmieniając kwaszeniem swojem fizjologiczno-chemiczny układ części składowych ziarna w ten sposób, iż zarodek kiełkować, t. j. z materjału w ziarnie zamkniętego pierwsze organa życia ukształcić może. Brak tego pewnego układu pierwiastków w ziarnie, albo niedostateczność wpływów zewnętrznych, do kiełkowania niezbędnie potrzebnych, jest przyczyną, że proces ten ani na chwilę nie pojawi się. Doświadczenie uczy, że niektóre nasiona tego samego gatunku zboża kiełkują, inne zaś nie, chociaż wpływy zewnętrzne dla wszystkich są te same. Także przekonano się, że zboże po 10 latach, a nawet i później jeszcze w ziemi ornej kiełkować może, jeśli tylko w miejscu suchem przechowane było; bób zaś nie traci tej własności i po stuleciu. Dla tego rozróżniamy nasienie zdrowe od niezdrowego, t. j. mogące kiełkować od takiego, co w ziemi najżyźniejszej nie schodzi i wystawiamy sobie, że w tem ostatniem zajść musiały jakieś zmiany w układzie części, jądro ziarna składających.

Proces kiełkowania bywa utrudniony a nawet całkiem wstrzymany, jeśli łupina ziarna mocno stwardnieje. Jednak można stare zeschłe nasiona (podług Humboldta) przyprowadzić do kiełkowania przez zwilgocenie wodą chlorową lub rozwiedzionym kwasem solowym. Tym sposobem udało się pokulczyć ziarna pszenicy, z grobowców egipskich z mumjami wydobyte, które tysiące lat tam spoczywały. Działanie chloru zdaje się polegać na miękczeniu stwardniałej łupiny, poczem woda wsiąknąć a z nią także kwasoród do wnętrza ziarna dostać się może.

Kiełkowanie ziarna roślin trawowych odbywa się przy rozmaitych temperaturach między + 4° a + 30° R. tem lepiej pod równemi okolicznościami, im wyższa temperatura. Między + 20° a 28° kiełkuje jęczmień i pszenica w 12 godzinach. Zboże w miejscu wilgotnem przy + 40° R przestaje kiełkować i psuje się całkiem; dla tego też uprawa jego w klimatach gorących jest niemożliwa. W miejscu zaś suchem ani ciepło + 60° R. ani zimno — 40° R. nie niweczy władzy kiełkowania.

W północnych krajach Europy potrzebuje zboże dłuższego czasu do kulczenia się, niżeli w południowych, równie też w pierwszych miesiącach wiosny niżeli w lecie. Lecz nie wszystkie nasiona zachowują się w tym względzie jednakowo. Niektóre mogą tylko w klimatach gorących, inne zaś tylko w umiarkowanych na wiosnę i w jesieni kiełkować.

Woda do procesu roślenia niezbędnie potrzebna, dostarczona być musi częścią w postaci ciekłej, częścią w postaci lotnej. Znaczna wilgoć atmosferyczna, albo zawinięcie ziarna w kłaki wilgotne, sprowadzić może proces kiełkowania. Nasiona dla braku wilgoci dostatecznej nie kiełkują na wierzchu ziemi, chyba że deszcz ustawicznie pada, albo po pierwszem należytem zwilgoceniu liście, mech lub trawa, dostarczając ciągle trochę wilgoci w rosie, zachowuje je od wyschnięcia, jak się to u dzikich roślin prawie zawsze dzieje. Z tego względu zboże do roli wilgotnej wrzucone i ziemią należycie przekryte kulczy się tem prędzej i lepiej, im głębiej (do 3 cali) w ziemi leży, zwłaszcza w jesieni i na wiosnę, gdzie stan wilgoci powietrza i ziemi znaczniejszy niż w lecie.

O potrzebie przypływu kwasorodu atmosferycznego, aby ziarna kiełkować mogły, łatwo przekonać się, położywszy ziemię z ziarnem pod dzwon szklanny kwasorodem napełniony. Załatwiając ciągle odnawianie się tego gazu pod dzwonem rozwijają się młode roślinki bardzo dobrze. Lecz skoro pod dzwon wpuścimy sam kwas węglowy, albo wodoród, albo azot, albo nareszcie wstrzymamy przystęp kwasorodu, nie odbywa się kiełkowanie, chociaż wszystkie inne warunki są obecne. Dla tego też ziarno kiełkować nie może, gdy za głęboko w ziemi leży. Już przy głębokości 4 cali w gruncie tęgim, chociaż wilgoć dostateczna, kiełkuje zboże nędznie dla utrudnionego przypływu kwasorodu atmosferycznego, a przy 8 calach głębokości wcale się nie kulczy. Nawet ziarna w głębokości 7 cali kiełkujące nie wydały kłosów; co dowodzi, że pierwszy proces roślenia nędznie się odbywał. Atoli nie każda okolica potrzebuje równie głębokiego zapuszczenia ziarna do ziemi. Gdzie grunt pulchniejszy, tam kwasoród łatwiej do ziarna dopływa. Także pora roku i położenie gruntu sprawia znaczne w tym względzie różnice. W jamach suchych, ziemią nakrytych, można zboże długi czas przechowywać bez narażenia go na zepsucie; w gruncie zaś wilgotnym, niedopuszczającym kwasorodu z atmosfery ziarno gnije po prostu.

Światło do rozpoczęcia kiełkowania nie jest potrzebne, nawet zanadto silnie zmienia tok procesu tego. Lekkie pokrycie ziemią, mchem, liściem ochrania nasiona roślin dzikich od nadmiarowego wpływu światła. Zupełny brak onego sprzyja kiełkowaniu w pierwszej epoce, wstrzymuje zaś je i tamuje w drugiej. Przekonano się o tem poddając pewną ilość ziarna zdrowego pod równemi okolicznościami procesowi kiełkowania wykluczywszy światło, a drugą taką samą ilość, zostawiając mu wolne działanie. Z 36 ziarn, kiełkujących w Sierpniu pod dzwonem szklannym, tylko 12 po dwóch dniach wydało korzonek $^1/_4$ cala długi; pod wieczkiem zaś cynkowem w naczyniu nieprzezroczystem pokulczyły się wszystkie 36 a 2 z nich wypuściły po dwa korzonki więcej. W następnych dwóch dniach żadne ziarno w naczyniu pierwszem nie rozwinęło pączka, w drugim zaś wszystkie. (Dalszy ciąg nastąpi).

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA.

PRZEMYSŁ.

Środek oznaczenia wysokich stopni temperatury.

Bracia Appolt, fabrykanci chemicznych przedmiotów w Salzbach, (w prowincji nadreńskiej), w francuzkim departamencie Mozeli, używali do mierzenia różnych stopni ciepła następnego sposobu, często już zaleconego i używanego. Składają oni szereg metalów zmięszanych mniej lub więcej topliwych, których stopień topnienia na podany niżej sposób za pomocą ciepła gatunkowego oznaczony być może. Dla przykładu udzielamy następne 7 numerów z tej skali temperatury:

Nr. 3. Jedna część cyny z 4 częśc. miedzi 1050° C. (840° R.)
Nr. 4. Jedna część cyny z 5 częśc. miedzi 1100° C. (880° R.)
Nr. 5. Jedna część cyny z 6 częśc. miedzi 1130° C. (904° R.)
Nr. 6. Jedna część cyny z 8 częśc. miedzi 1160° C. (928° R.)
Nr. 7. Jedna część cyny z 10 częśc. miedzi
Nr. 8. Jedna część cyny z 12 częśc. miedzi 1230° C. (984° R.)
Nr. 9. Jedna część cyny z 20 częśc. miedzi 1300° C. (1040° R.)

W celu użycia mięszanin tych postępuje się w ten sposób: Na pręcie żelaznym, kilka cali od jego końców, robi się kilka okrągłych dziurek podobnych do dziur będących w formie do lania kul. W każdą z tych dziurek kładzie się ziarnko wielkości grochu z tych kruszców, których stopień topnienia w bliskości stopnia gorącości pieca mającego być doświadczonym, leży. Niejakie ćwiczenie wkrótce do tego stopnia doprowadzi, że w tej mierze stósowny zrobi się wybór. Ziarnka te pokrywają się platą żelazną, dla zachowania ich od okwaszenia, a potem wkładają się w piec, którego temperatura mierzoną być ma. Aby próba do wniosku pewnego doprowadziła, tylko część jedna ziarnek metalicznych w nim stopić się musi a poszukiwany stopień temperatury w powyższej tabelli przez najwyższy numer tych oznaczony jest, które się stopiły. Używszy n. p. ziarnek numeru 4, 5 i 6 i gdyby tylko numer 4 i 5 się stopił, leżałaby temperatura aparatu między 904° i 928° R.

Dla wynalezienia punktów topnienia rozmaitych mięszanin metalicznych i uskutecznienia przeto skali temperatury, bierze się plata zwyczajnego żelaza wagi około 2 kilogr. 0,20 metrów długości, 0,10 metrów szerokości, 15—20 milimetrów grubości, opatrzona w jednę lub dwie dziurki okrągłe jak powyżej opisany pręt. Plata ta doskonale się rozpala i to aż do takiego stopnia, że gdy po jej wyjęciu z ognia w dziurki jedno lub dwa ziarnka kruszczu, mającego być doświadczanym, się kładą, zupełnie stopić się mogą. Przez pokrycie dziurek małemi, cienkiemi kawałkami węgla oddala się oxydacja ziarnek kruszcowych. W chwili, kiedy ziareczka te tężeją, (t. j. ze stanu płynnego przechodzą w stały) macza się plata w naczyniu drewnianem, napełnionem dokładnie mierzoną około 12 litrów wynoszącą ilością wody, mającej nie więcej jak 10—12° C. (8—9½ R.). Woda ta mięsza się dobrze platą, aby wszędzie temperatura była równa, a ta ostatecznie oznacza się termometrem w nię włożonym. Potem waży się plata dokładnie, gdyż przez odpadnięcie żużli straciła na wadze.

Przyjmujemy, że waga platy równa się 2,000 grm. a waga wody 12,000 grm. (12 litrom). Specyficzne ciepło żelaza w stósunku do ciepła wody jako jedności, zupełnie dokładnie nie jest jeszcze oznaczonem dla wysokich temperatur; lecz podług doświadczeń Regnault'a i innych fizyków na 0,125 albo $\frac{1}{8}$ przyjętem być może. Rozgrzane zelazo w wodę włożone wpłynęło przeto na rozgrzanie wody tyle, ileby ósma część jego wagi, z wody wzięta wydała. Stósunek 12,000 do 250 jest równy 78 i 1. Rezultat przeto jest taki, jak gdyby jedna część wody 48 innych części wody aż do ostatniej temperatury była rozgrzała; dla przykładów przyjmuję ją na 32°, podczas gdy temperatura wody przed włożeniem platy żelaznej była wynosiła 10° C., t. j. jedna część wody ogrzałaby była 48 części wody o 22° C. i byłaby po oddaniu swego nadciepła także została 32° ciepłą. Ztąd oznaczyć można temperaturę, którą plata w chwili włożenia w wodę miała, mnożąc 78 przez 22 a do iloczynu dodając 32, co daje 1088° C.

Ogólnie obrachunek ten formułą

$$T = \frac{P}{pc}(t' - t) + t'$$

da się oznaczyć, w której T znaczy temperaturę punktu stopnienia, P wagę użytej wody, p wagę platy żelaznej, c ciepło specyficzne żelaza w stósunku ciepła wody jako jedności, t temperaturę wody przed włożeniem i t' temperaturę jej po włożeniu żelaza.

Używając 12 litrów wody ciepła 10° C. i nie grubej platy żelaznej wagi 2 kilogr., mamy tę korzyść, że ostateczna temperatura wody nie przechodzi 30—40° C., rozgrzawszy nawet bardzo platę żelazną. Ztąd też nie trzeba się obawiać znacznego ostygnięcia wody przez parowanie, ile że próba tylko krótki czas trwa. Drewniane naczynie, jako zły przewodnik, przeszkadza ulotnieniu się ciepła z wody, podczas gdy żelazo szybko swe ciepło wodzie udziela.

Przyznać trzeba, że znalezione przez panów Appolt punkta stopnienia nie mają naturalnie tej dokładności, której umiejętny fizyk wymaga, że jednak w przybliżeniu i jako liczby porównawcze dla celów praktycznych niejaką mają wartość.

Przegląd ruchu literackiego i naukowego w dziedzinie nauk przyrodniczych.

Stanowisko Wojciecha Jastrzębowskiego w przyrodoznawstwie,

jako odpowiedź i dalszy ciąg w kwestjach wywołanych przez Adama Wiślickiego i Juljana Zaborowskiego w Nrach 25, 26, 27 i 39 r. 1856 niniejszego pisma,

napisał

Karól Mstowski.

(Dalszy ciąg).

Więc drugą krzywdą, jaką uczyniono powadze Jastrzębowskiego, jest przytoczenie w recenzji pokaleczonego zaledwie skieletu, skieletu obdartego ze wszystkich dopełniających życiowej postaci członków, z pominięciem usprawiedliwiających uwag. Sama forma układu nie stanowi głównej prac Jastrzębowskiego wartości i ta forma nic nie będzie znaczącą, nawet może się wydać dziwaczną, jeżeli przedstawiamy ją przed oczy czytelnika tak, jak to uczynił p. A. Wiślicki mianowicie obnażoną z wyjaśnień, dla czego taką a nie inną przyjęto, a raczej dla czego taką a nie inną upatrzono w rozwiniętej księdze świata bożego? Gdybyśmy byli skorymi do posądzeń i jakowychś podejrzeń, domyślalibyśmy się łatwo celu tych wszelkich opuszczeń, bo wiemy, że tylko przyjaciołom postępu

i czynu, podobać się może układ oparty na ideach czynu i postępu i który, jak to mówią, nie kole ich w oczy i nie zawstydza ich martwoty swoją żywotnością. Nie dziwilibyśmy się przeto, że — chcąc obrać ze wszystkiego, co stanowi rzeczywistą wartość tego układu, — udano się do opuszczeń i przekształceń, bo tym tylko sposobem w recenzjach swoich można choć na chwilę przekonać czytelników, że to, co w istocie jest wzniosłem, jako oparte na przeciwnej idei sławiańskiej i prawdzie w badaniu ścisłem zdobytej, w ich oczach może stać się małem i na uwagę nie zasługującem.

Lecz inne mamy dla szanownych recenzentów w duszy naszej uznanie, a nadmieniając o takowym fałszywym kierunku, chcemy tylko pokazać, na jak stromej postawili się w oczach czynnej naszej publiczności pochyłości, z powierzchownego rozbioru wydając sąd nieżyczliwy o najważniejszych objawach życia.

W pracach W. Jastrzębowskiego widzimy bardzo szczęśliwe skierowanie poszukiwań przyrodniczych na drogę dla ogólnego dzisiaj kierunku ludzkości najstósowniejszą. Ujrzał on daleko dobitniej, niż wielu ścisłych dotąd badaczy, ów nierozdzielny związek, jaki bezprzecznie podobało się Opatrzności pomiędzy wszystkiemi przejawami świata stworzonego uczynić. Solidarność ogólna, zaledwie w innych dotykana zdaleka; ta wspólność wyrabiania się jednych potęg przez spółdziałanie i kojarzenie się wielu innych, zdaje się z pozoru niebardzo bliskich siebie, a przecież po zastanowieniu się tak powiązanych; ta wreszcie konieczność potrzeb i zależność w tym względzie jednych tworów od drugich: występują tutaj prawie dotykalnie, w szacie dokładnego pojęcia i ocenienia, tak same w sobie, jako też w nieskończenie ważnych swych skutkach. Jeżeli na pierwszy rzut oka, przy powierzchownym przeglądzie objawionego przez Jastrzębowskiego systematu, nasunąć się może myśl dopatrzenia w nim strony spekulatywno-abstrakcyjnej, to chyba z tego jedynie powodu, że system ten jest tak ogromny, tak powszechny, tak ześrodkowywujący w sobie całość dzieł boskich, że nawet w rozwinięciu dalszem rzuca silne zarysy do systemstu filozofji moralnej i antropologicznej psychologji.

I nie może być w żaden sposób inaczej. Jeżeli bowiem dopatrujemy się jakiegokolwiek porządku w dziełach natury, jeżeli przechodzimy cały łańcuch jej stworzeń i chwytając ogniwo za ogniwem, śledzimy biegu myśli odwiecznej i we własnościach martwej natury i w świecie ożywionym: to przecież od atomów i siły powinowactwa, od krystalizacji i kątów jej stałości, musimy przechodzić przez komórkę roślinną, przez proces kiełkowania, przez władzę rozrastania się późniejszego, a zastanawiając się nad tworzeniem n. p. drożdży, nad rozmnażaniem grzybów i porostów, niedaleki już będzie przechód do wymoczków, do polipów i zwierzokrzewów, a stąd aż do żyjątek, n. p. do owadów. Dalej, rozbierając owe komórki pszczole, owe zarządy mrówek i postępując za wielu bardzo dobrze znanemi pojawami, wkraczamy w granicę lisów, psów, wilków i lwów, u których już spostrzegamy to, czegośmy tam wyżej dopatrzyć nie byli w stanie. Występuje tu do rozważania jakaś nowa, mało dotykana dotąd i rozbierana z gruntu, potęga, władza, zdolność czyli siła, która zwolna od bobrowych domków, od szałasów niedźwiedzich i od zasadzek lisich oraz wilczych, wiedzie nas za sobą, coraz potężniejąc, aż do krajin zwrotnikowych, aż do orangutanów i małp wszelkiego rodzaju, wreszcie powoli, powoli wkraczamy w krajinę Hottentotów, Australów, Eskimosów i dzikoludów, aby szybszym już zwrotem przenieść się na łono rozmarzonego Wschodu albo intellektualnej naszego Zachodu ludzkości.

Skądże wzięliśmy się aż tutaj?.. Wszakże od kątów załamania się światła, od polaryzacji i grup chemicznych, aż do formy organicznej i jej rozgałęzień, taka ogromna odległość! Wszakże od sił martwych i potęg praw pierwotnych tak różne kojarzenie się związków w sokach roślinnych, w płynach istot żyjątkowych a tem bardziej zwierzęcych, a za temi różnicami jakże ogromna rozmaitość w przejawianiu się wszelkiego życia! Jednakże, bądź co bądź, życie to zostaje w wielkiej i wyraźnej zależności od owych ogólnych sprężyn. A jak przejaw zewnętrznych sił rośliny dochodzi do pełni skutecznej w liściach, pąkach, kwiatach i owocach; jak nagromadzenie onych większe i ustosunkowanie tajemne w łonie żyjątek daje nam owe komórki, stowarzyszenia i zarząd solidarny; tak też i spryt lisów, tak cechy i życie wilków, lwów i bobrów bezprzecznie zawisły od stopniowego w nich wzniesienia się i upotężenia tychże samych czynników, które w tym samym czasie, kiedy wydają wyższy fenomen życia, dają też rozleglejsze onego potrzeby, a stąd porównawczo dla badacza szersze daleko pole do spostrzeżeń i uwag. Człowiek nakoniec uwieńcza to wszystko; spełnia w sobie całym całość niższych organizacji, i nic dziwnego, że jawiąc się oku badacza ostatecznym szczeblem w drabinie stworzonych, dodaje jakąś najostateczniejszą cechę, której nigdzie przedtem nie widzieliśmy, sprawiedliwie więc, że on cały i ze wszystkiem swojem, znajduje w systemacie przyrodzonym sumiennego przyrodoznawcy odpowiednie sobie i jak inne twory podług właściwych ludzkich cech oznaczone dokładnie miejsce.

Jastrzębowski tę ma we względzie zbadania człowieka zaletę, że nie zaczyna budować gmachu od szczytu, nie hołduje ustalonym niby już opińjom, ale zacząwszy u samego podnóża, przez stopniowe roztwieranie księgi Przyrody, prowadzi nas do epilogu, do czoła wszelkiego stworzenia. Cóż więc dziwnego, że objaśnieniu tego najszczytniejsze jestestwa poświęca znaczną liczbę swych uwag.

Jest jeszcze jeden powód, dla czego w dziełach tego naturalisty tak ciągle i dobitnie spotykamy się z duchowością i przemagającym niby względem na człowieka.

Wiadomo, że świat starożytny wydał ogromny dla siebie wyrok i zrobił sobie piękne zadanie, ale go nie był w stanie rozwiązać. Nosce te ipsum pozostało zagadką, zaledwie jaką taką rozgmatwywane mrzonką i dopiero przeznaczonem było chrześcijaństwu i następnym wiekom, dla ogromnych zeń wypłynąć mogących korzyści, dojść do zrozumienia siebie. Nie miejsce tutaj przebiegać historją prac i usiłowań w tym względzie, wspomnieć wszakże należy, że wpośród ogólnego wysilania się ludzi, aby przez poznanie dojść do uznania i spełnienia się w czynie czyli w rzeczywistości, ostatnie czasy w naszem sąsiedztwie nagromadziły ogromną massę fałszywych pojęć, złowrogich rzutów i najniestósowniejszych teorji. Niemiecka tak nazwana filozofja i z niej płynące w życie towarzyskie zasady, za bardzo groziły światu, aby nie znalazł się w łonie jego człowiek czy też ludzie, których posłannictwem jest otrząsnąć zarazę i błędy, chłód i zrozpacznienie, a podać do rąk każdego człowieka zdrową czarę czystego napoju. Pocieszającem jest, że z pośród Słowiańszczyzny, z pośród naszego mianowicie rodu, popłynęły te piękne zdroje. Chwycono się objawienia, chrześcijanizm czysty zatryumfował i pierwsze prace tym szczęśliwym zwrotem i tą boską cechą się znamionują. Ale niedosyć było stwierdzać najświętsze prawdy dowodami dialektyki i na sposób rozumowania teoretycznego. Zanadto był wkorzeniony błąd, zanadto upadła wiara, aby cośkolwiek stałego można tu było wywalczyć, zresztą i sposób obrany do zrozumienia siebie przez siebie samego, jak najniezgrabniejszy. Szczęściem w tym samym

czasie nauki przyrodzone popchnięte zostały siłą kilku olbrzymów. Ich potęga coraz się wzmaga, coraz rozszerza i wreszcie w pewną swoją prawicę chwyta zarząd wszelkich dotychczasowych szperań człowieczych, wciskając się do najtajniejszych zakątków. I kiedy dzieje rodu ludzkiego zajmują najpiękniejsze talenta, kiedy leją w grubych pękach światłość przed zamroczone błędami oczy, to z drugiej strony chemja i nauki obserwacyjne stają się kochankami geńjuszów i śmiałym krokiem dopełniają prac tamtych. Rozwidnia się przez to wiedzy horyzont, prostują się drogi życia, prawda raz pochwycona przejawia się we wszystkich stósunkach i zdaje się: ludzkość zbawiona, ocalona!

My z naszej strony, przy najograniczeńszych środkach, zrobiliśmy jednakże dużo.

Prace naszych naturalistów, choć były (w ogólności mówiąc), odbiciem tylko mniej więcej wiernem ruchu na Zachodzie, wszelako niektórym z nich nie można nie przyznać cechy oryginalności. Zasługa więc tych i owych była rozmaita: najmniejsza jednakże tych, którzy stali się zaledwie prostymi wykładaczami. Jeden Wojciech Jastrzębowski wystąpił samodzielnie, z początku bardzo nieokreślenie, bardzo cichutko, jak gdyby niedowierzając samemu sobie, aż zagrzany opińją ogółu potem coraz silniej i jaśniej. Bo też z jakiemi to trudnościami miał on do walczenia!

Kiedy chemja i inne nauki doświadczalne, będąc niejako kosmopolitycznemi, mogły się obejść bez znajomości bliższej rodzinnych kątów, bez wtajemniczenia się w ich szczegóły i w życie wewnętrzne i bez gromadzenia materjałów po za obrębem laboratorjów i gabinetów fizycznych — to historja naturalna we wszystkich swoich częściach i w ogóle wszystkie nauki obserwacyjne, które się stały głównym Jastrzębowskiego przedmiotem, nauki tak ważne i tak potrzebne, nie mógł najmniejszego mieć skądinąd zasiłku, jak tylko z poznania kraju, z wczytania się w jego dzieje, w ruch przemysłowy i rólniczy, w ogóle w całość swoję ogromną, tak rozmaitą, a tak mało zbadaną. Prace jego poprzedników albo zanadto dawne (Kluka, Staszica...), albo cząstkowe, niewyrobione (Zejsznera i krakowskich uczonych), albo wreszcie z obczyzny żyjące, a tu kraj rozległy, a materjałów dużo, a obowiązki professorskie i familijne wielkie; a wielu z kolegów zaledwie cząstki obrabiający (Waga jeden i drugi i t. p.). Cóż więc za odwaga, rzucać się na badanie prawie samotnie! I gdy nawet chemicy, idąc za ogólnym popędem do postępu, rozbudzonego tem więcej przez urządzenie szkół realnych, chcieli we względzie przemysłu ogólnego górniczego, albo co najważniejsza rólnictwa, do pożytku ogólnego się przyczynić, to na samym wstępie spotkali się z takim brakiem danych, z taką nicością obserwacji i wiadomości miejscowych, że najwięksi z nich (n. p. znakomity Sew. Zdzitowiecki), przerobiwszy już prawie całą teoretyczną część chemji z takim pożytkiem, we względzie zastósowania jej do życia musieli poprzestać na tłumaczeniach, na korzystaniu z obcych prac i żywiołów (Liebiga, Stöckharda, Wolffa, Siemensa i t. p.*).

Jastrzębowski wszakże ani na chwilę nie ustawał w mozolnej pracy. Trzydzieści lat prawie życia poświęcił na poznanie kraju, trzydzieści lat skrzętnego wpatrywania się w księgę jego natury, aby dopiero z takim zasobem wystąpić na jaw złaknionego prawdy świata, a mianowicie najliczniejszej jego klasy, ludzi czynnych i praktycznych. Nie dziw więc, że ogromną jego prace cechują się oryginalnością, że daleko odbiegły od Kluka, Jundziłów, nawet Staszica i wielu tym podobnych, albo też mniejszych. Ale nie dziw też, że tak wolno jedna po drugiej występują i tak inny od zachodniego wykazują pogląd na dzieła natury. Zrodzony na łanach naszych płockich, wychowany i wyrobiony na wzorach naszego rólniczego obywatelstwa, duszą i ciałem oddany naszej polnoleśnej młodzieży, wyssał z tego wszystkiego i z tej ziemi poczciwej, co tylko najżywotniejszego mogły umieścić w sobie. W starej naturze i w młodych jej pąkach dopatrzył wszystkich sprężyn życiowych, wszystkich potęg przed każdym innym zakrytych!

Wspomniałem już wyżej, że od wielu błędów i srogich marzeń ochroniły ludzkość nauki przyrodzone. Gdzieindziej było to bardzo ważnym, ale nierównie łatwiejszym do przeprowadzenia wypadkiem: u nas, jak z jednej strony stokroć ważniejszem, tak też razem i stokroć trudniejszem zadaniem.

My w ogólności mamy mańją skrzętnego czepiania się obczyzny, a mało wytrwałości do pracowitego z błędów jej się otrząśnienia — i tem bardziej, że w zmiankowanej reformie tak mało mieliśmy środków do nabrania należytego pojęcia o znaczeniu nauk przyrodzonych. Może zanadto się unoszę, ale dla wyczerpnięcia kwestji muszę powiedzieć, że prace Jastrzębowskiego odegrały tu najważniejszą rolę i jeszcze dodam, że nie tak wydane druki, ile owe wykłady i położenie profesorskie w instytucie, gdzie ze wszystkich prowincji rozległego kraju młodzież wszech stanów licznie się od lat kilkunastu zgromadza. Zwolna więc rozniosły się po kraju zdrowe zasady, a błędy i fałsze ustąpić musiały, zwłaszcza też, że nie trzeba wypuszczać z pamięci rzetelnej opieki władzy i spółudziału w jej stósowaniu zasług nieodżałowanej pamięci Michała Oczapowskiego. Zamiłowanie pracy, postępu i porządku, wyrobione na wzorach postępowego i porządnego wykładu, oraz układu nauk przyrodzonych, ruguje do szczętu mrzonki i urojenia, a rozsiedliwszy się w sercach młodych, na całe życie i pokolenia zbawienne zostawia skutki. Z samego więc wpływu, jaki prace oryginalne wydały i ciągle wywierają, można o nich nabierać wyobrażenia.

Ale trzeba nam przejść i do czysto naukowej strony prac rzeczonego autora, i do zasług, jakie w tym względzie bez żadnego uprzedzenia przyznać mu czujemy się w obowiązku. Zasługi te starał się podkopać pan A. Wiślicki, nie sądzę, aby w celu szkodzenia człowiekowi, bo nawet w obec ogólnej opińji przyznaje z tej strony ogromne zalety profesorowi, uznając go zupełnie na swojem miejscu, ale lekko traktując rzecz i robiąc zarzuty przez niego objawionemu układowi, tem samem stawia czytelnika na drodze do tych lub owych przypuszczeń, do takich lub owakich wyobrażeń. My bliżej wtajemniczeni w te rzeczy, postaramy się jaśniej rozebrać system ów naukowy.

A naprzód. Żeby oceniać, nie trzeba go odrywać od życia i zostawiać samotnie. Nie należy też patrzeć nań okiem takiego naturalisty, który naukę samą uważa za środek i cel dla samej siebie, jakto w ostatnich czasach z krzywdą dobra ogólnego robiono. Powiedzieliśmy prawda, że nauki przyrodzone odegrały ważną rolę w ludzkości, powinny ją też ciągle odgrywać; ale dodać należy, że wkrótce zapanowawszy nad światem, zanadto egoistycznie zaczęły występować. Wszelkie badania ściągały li tylko do siebie, nie troszcząc się o pożytek ogólny: sofistyzm zamiast prawdzi-

*) Ztąd nawet odbił się w naszem rolnictwie niekorzystny wpływ gwałtownie chwytanej obczyzny, tak gdzieindziej dobrej a tak u nas trudnej z powodu braku danych krajowych, do zastósowania. Młodzież nawet marymoncka długo bolała z tego względu, cała jej nadzieja była w Jastrzębowskim, aż przecie w dzisiejszym czasie wziął się znakomity dyrektor tego gospodarskiego ogniska do poparcia go na tem polu i wkrótce, nie wątpimy, wypłynąć może stamtąd coś bardzo ważnego, zwłaszcza, że rozgałęzione stósunki po kraju przez byłych uczniów instytutu bardzo temu sprzyjają.

wej mądrości, wynurzył się wyraźnie. Stąd owe drobiazgowe pomiary kątów, łuków, stopni, ząbków i pazurków, stąd systemata i systemaciki, klasyfikacje nadzwyczaj pomierzone, rozszczególnienia bagatelne, ale zawsze tylko klasyfikacje i tylko systemaciki. Brak uogólniającej myśli, jakby jej nie spotykano na każdym kroku w naturze, a w końcu zasada, aby wiedzieć, znać, podziwiać, nic nie zwracając uwagi na umieć, chcieć, naśladować i zrobić. Stąd pod pewnym względem optymizm, rozmiłowanie się w cudach i piękności natury, przyznanie skończonej doskonałości światu, a człowiekowi tylko jednemu mocy rozumowania, rozbierania, wnikania i wyprowadzania wniosków, pojęcia myśli bożej i na tem oparto różnicę jego od wszystkich spółstworzeń.

Pan A. Wiślicki z tego nawyknienia wychodząc, robi wiele zarzutów Układowi Jastrzębowskiego, na które wszakże bez wyjątku zgodzić się nie można.

Powiada on, że zasada główna, na której oparty system, jest niekonsekwentną; że postępowości nie można w żaden sposób uważać za rzeczywiście byt mającą, a zatem nie można jej brać za podwalinę silnie mającego się utrzymywać gmachu; że jej nie dopatruje w świecie, wyjąwszy naturalnie u jednego człowieka. Uwaga ta, zdaniem mojem, nie tylko jest błędną, bezzasadną, u samego pana Wiślickiego niepopartą gruntownym dowodem, ale nawet założoną została nieloicznie. Gdybyśmy bowiem przypuścili i zgodzili się z szanownym recenzentem, że ludzie tylko mogą się doskonalić, t. j. postępować naprzód, toć przecie loiczne winno nasunąć się pytanie: przez co i jak mogą się doskonalić? Samo wpatrywanie się w świat, myślenie i rozmyślanie nad nim, choćby on w najdrobniejszych szczegółkach był doskonałym, skończonym (skonałym?), już niepostępującym: nie czyni dla człowieka rzetelnego postępu: wyrabia w nim tylko jedne potęgę, potęgę intellektualną, jednostronną, spólną nam z przemyślnemi zwierzęty, przez nadużycie nawet się zużywającą i w dziwotwory wyradzającą, a inne potęgi jak duchowość moralną, celową wolę i możność czynu czyli pełnienia całkowitego życia ludzkiego, zostawia czystym odłogiem. I gdy skądinąd wiemy i silnie jesteśmy przekonani, że duch na materji się rozwija, to musimy przyznać i w świecie zewnętrznym całym pewien ruch własności, pewne życie posuwające się naprzód azatem pewien postęp. I to tem widoczniejszy, im bardziej uwodzić się nie damy drobnostkowym szczegółkom, ale ogólnym poglądem i silnem wytężeniem umysłu postaramy się obejmować całość. W systemacie właśnie i rozróżnieniach Jastrzębowskiego czujemy silnie ową uogólniającą potęgę, która po ścisłem przebieżeniu szczegółów, stara się streszczać i rzeczywiście streszcza w wyraźnej formie ową postępowość. Dla czegoż zresztą nie zwrócił recenzent uwagi swych czytelników na ową mnogość dowodów, przytoczonych nad tą rzeczą w Historji Naturalnej Ogólnej a w drugim wydaniu stychjologji powtórzonych jeszcze obszerniej?

Czemu nie postarał się w źródle, w obserwacji i przykładach, jakich tam pełno, tych dowodów podkopać? Zapewne było mu to trudno, bo zaiste jest niepodobnem.

Tam pragnący prawdy i mnóstwa materjałów niech się zechce udać; tam wszechstronnie ujrzy rzecz przedstawioną, gdy nawet samej postępowości nie każe brać autor za ogólną własność całego świata, ale modyfikuje jej kierunek podług szczegółowych, dotykalnych prawie spostrzeżeń.

Przecież powiada, że doskonałym jest świat, ale uważany w ogólności; co się zaś tyczy szczegółów, a mianowicie świata czysto-ziemskiego, to i tu jeszcze spotykamy doskonałość skończoną, wzorową, nie postępującą, a z dowodami kładzie w tem miejscu wszystkie pierwiastki czyli tworzywa, t. j. materjalne wszystkich tworów początki: bo te, jakiemi wyszły z rąk Opatrzności, takiemi nieskalanie pozostać muszą. Nic im ani ująć, ani też dodać nie można. Rzeczy zaś utworzone z tychże pierwiastków, czyli jednem słowy twory, cechują się, począwszy od zmiennych żywiołów (powietrza, ziemi, wody i t. p.) aż do człowieka, doskonałością postępową, czyli własnością podnoszenia swego znaczenia, t. j. doskonalnością, która w zasadnem badaniu upatrzona, powinna być godną tego (przynajmniej w przekonaniu ludzi postępowych i wszystkich przyjaciół czynu), aby ją obrać za zasadę układu tworów, należących do pomienionego świata ziemskiego, jak to właśnie uczynił Jastrzębowski i jak to niezbitemi dowodami (przeciwko ogólnemu twierdzeniu dotychczasowych naturalistów) ostatecznie usprawiedliwił.

Weźmy na próbę jeden z przykładów, a choć się przez to rzecz nasza przedłuży, postarajmy się w kierunku myśli badacza rozjaśnić parę zawikłań.

Między ziemią uprawną, choćby tylko mechanicznie, a ziemią dziką, bezprzecznie we względzie znaczenia ogromna zachodzi różnica. Każdy z nich pierwszej przyznaje wyższość, przyznaje podniesienie w stósunku pierwotnego ogólnego jej bytu — a na czemże to polega?...

Powiada obserwacja, że do uważania w tej ziemi ma postrzegacz pilny 4 okoliczności, t. j. naturę pierwiastków, powiązanie tychże chemiczne, układ mechaniczny i pewną formę; t. j. ma szukać żyznościowego wpływu albo w tworzywach, albo w ich składzie, w budowie czy też w postaci, krótko zebrawszy, ma do rozwagi treść ziemi i jej ukształcenie. Natura pierwiastków jest nienaruszalną, jest stałą: jak w tej tak i w tamtej jednaką, nie dającą się poprawić, nie postępową. Ale skład, budowa i postać mogą się rozmaicie zmieniać, a zatem różnie przejawiać. Jeżeli to bowiem grunt gliniasty, to od bryłek pierwotnych feldspatu aż do zwietrzenia onego, aż do rozkruszenia i zamienienia się na glinę (kaolin), aż wreszcie do skupienia się i zlania tejże gliny w massę, albo twardą spieczoną, od wilgoci się zlewającą a od spieki słonecznej pękającą, formującą łupiące się skiby, albo przy obecności piasku i wapna łatwiej rozrabiającą się pulchnie i wydającą coraz nowe zapasy zasad alkalicznych (KO vel NaC), tak niezbędnych do życia na ziemi roślin; to mówię, przez te wszystkie stany ciągle się zmienia, ciągle się inaczej przejawia i coraz korzystniej, coraz dla ogólnego dobra stósowniej, czyli że skład, budowa i postać ciągle mogą postępować i od pierwotnego przez też postępowość muszą różnić się typu. Czyż więc w układzie ogólnym nie mamy na tę ogromną, pełną znakomitych rezultatów w życiu ogólnem świata, własność zwracać uwagi i to uwagi stanowczej? Czyż nie powinniśmy uznać postępowości znaczenia, przybywania wartości i czy tego samego nie widzimy we wszystkich tworach nawet martwych, już złożonych, zbudowanych i w ogóle ukształconych przez Opatrzność? Zaiste było to celem kierującej światem myśli, aby takowe stopniowanie postępowe nietylko stworzyć, ale i pozwolić człowiekowi i wszelkim spółistotom z niego korzystać. Zaiste od dawna badano z wielką korzyścią naturę, ale niestety dopiero dzisiaj znalazł się mąż, który z badania i cel wyższy określił. Poznawano dzieła boskie wedle uczucia i myśli i żył też świat wedle motylów i lisów; ale przyszedł czas, że chce żyć po ludzku postępowo i czynnie, i znalazł się też człowiek, co widzi w stworzeniu postęp, co znajduje wzór wielki dla tego życia czynnego a pole do zasług rozległe! Raz uchwyciwszy ten błogosławiony wątek, nie opuszcza go autor przez cały łańcuch swego postępowo-naturalnego

układu. Coraz głębiej się zapuszczając w badaniu własności tworów przyrodzonych, dośledza w nich tylu i tak świetnych pojawów, tylu cech sprawdzających postęp ogólny i dążność do podnoszenia znaczenia swojego, oraz znaczenia stykających się ze sobą w rozmaity sposób spółstworzeń, że uznaje w świecie nietylko już doskonałość (jak dotąd prawie instynktownie wszyscy), ale dowodzi w jego szczegółach doskonalności, a ztąd przechodzi do możności wpływania na innych doskonalenie, czyli jednem słowem do doskonalącości.

Że i przeciwko tym świetnym zdobyczom występuje pan Adam Wiślicki i to występuje bardzo niedokładnie, a w niektórych razach i sarkastycznie, drwinkująco, jakby mówił o bagatelkach, o brzękotkach wyrazów, o ząbkach albo pazurkach na przykład, więc starajmy się rozebrać te zarzuty aż do dna samego, aby z oczów pragnących pożytku i prawdę miłujących czytelników zrzucić fałszywą zasłonę, a o ile możności bez sztucznych pryzmatów, światło czyste im przedstawić.

Nie zgodziwszy się pan A. Wiślicki na własność tworów ziemskich, nazwaną przez prof. Jastrzębowskiego doskonalnością czyli postępowością, nie może się także zgodzić na zasadę tworów martwych, którą stanowi ich ukształcenie (skład, budowa i postać), i na zasadę tworów żyjących, wskazaną przez ich uzdolnienie, t. j. przez potęgi wewnętrzne, nadane im przez Stwórcę czyli siły. Powodem do tej niezgody jest zapewne to, że p. A. Wiślicki jest bezwzględnym stronnikiem dotąd panującej w traktowaniu nauk przyrodzonych szkodliwej zasady stałości i od niej zależącej stagnacji.

Człowiek, któryby nie pojął znaczenia czynu; człowiek objawiający swe życie tylko słowem i myślą, a może niekiedy uczuciem, nie byłby zdolny pojąć, że życie w prawdziwem tego wyrazu pojęciu, słowem, myślą, uczuciem i czynem objawiać się zwykło. Czyn zaś, w ogólności uważając, tam tylko może mieć miejsce, gdzie jest zmienność czyli zmienialność i zależąca od nich możność przekształcenia. Czyn zaś w szczególności dobry, najgodniejszy i najodpowiedniejszy dla istoty, na obraz i podobieństwo boże stworzonej, będzie wtedy, gdy takowa zmienialność wyda przekształcenie na lepsze, czyli gdzie pojawi się we własności doskonalność i do doskonałości będzie doprowadzoną. Żeby zaś ta wyrobiona doskonałość była prawdziwie dobrą, winna odpowiadać dobru ogólnemu, w którem jako części w swojej całości mieszczą się dobra pojedyncze. Odbierzmy bowiem rzeczom martwym i żyjącym tę największą ich własność doskonalności, a wtenczas cóż człowiekowi i innym spółstworzeniom czynić wypadnie?....

Przeciwnik zapamiętały odpowiedziałby zapewne, że spółstworzenia niech sobie bytują w swej pierwotnej nieświadomości i mniemanej ich szczęśliwości, a człowiek niech myśli, mówi i czuje, podziwia i sprawcę tego wszystkiego uwielbia, to i tak będzie dosyć dla niego. Nie sądzę, aby sumienny i zkądinąd znany z postępowych dążeń profesora Jastrzębowskiego recenzent miał dopuścić się podobnego błędu, ale przyznać należy, że zawinił, powierzchownie rzecz rozbierając i rzucając antagonizmy nie poparte gruntownie.

Zastanówmy się bliżej nad podobnie wyprowadzonym wnioskiem, a wtenczas na cóż się obrócą i jakie będą mieć znaczenie te wszystkie przetwory, jakich człowiek, jakich inne istoty pod jego kierunkiem, w rzeczach martwych dokonywają; na co to ukształcanie i to udoskonalanie istot żyjących, kiedy one mają być stałemi, niezmiennemi i nie posiadać możność doskonalenia się?.. To też doszedł pan A. Wiślicki do bardzo grubego błędu, kiedy twierdzi, że co tylko z łona natury schwycone i przez człowieka rękę zostało dotkniętem, jest już potworem, monstrem czy czemś podobnem. O nie prawda, nie prawda! Ziemia naszych pól urodzajnych i uprawianych daleko jest szlachetniejszą i piękniejszą, daleko więcej pożytkowi ogólnego dobra zadość czyni i daleko zaiste milszą Bogu i wszem stworzeniom, niż dzika, opuszczona, chwastem lub bagnem jawiąca się oczom, a tem bardziej niż owa wydmuchowa, pusta i tak szkodliwa. Oj nieprawda, wielka nieprawda, aby nasza winiówka jabłonka, aby żyto i pszenica, kapusta i buraki przecudne, miały być zeszpeconemi potworami typów dzikiej kolącej a kwaśnej leśniny; na wybrzeżach astrachańskich dotąd egzystujących zbożowych i kapuścianych pierwowzorów, lub wreszcie nieznanych wielu dzikich, albo też jeśli znanych, to nędznych i szpetnych okopowin! Pszczoła pasiekowa łagodna i pracowita także daleko wyżej stoi niż leśna, dzika, zjadliwa i więcej trutniowa. A cóż mówić o jedwabniku, o ptastwie domowem i gospodarskiem, o stawach zarybionych i zagospodarowanych; o tych wreszcie wszystkich uszlachetnionych zwierzętach, które od wełnistej pięknej owcy aż do ras wszelakich koni, psów i bydląt tak w udoskonaleniu swojem postąpiły i tak ubarwiły ziemi oblicze? Kwiat dziki i owoc z niego nietylko, że mniej piękny, ale mniej daleko odpowiada dobru powszechnemu, dobru nietylko człowieka, ale i wszystkich spółstworzeń, jak te kwiaty rzepaczne, koniczynne, tatarczane i owe z naszych cieplarń i ogrodów. Widzimy okolice dzikie i puste, owe stepy i bagniska tak samotne, zarazą lub zgnilizną ziejące i nędzne: spojrzmy na nasze cywilizowane okolice, a ileż to ruchu, swobody, życia, wesela i współpracownictwa! I nie myślmy, że to egoistyczne widoki rodu, albo samolubstwo społeczeństwa doprowadza świat boży do tego stanu. Wyższa myśl jest w tem wszystkiem i ręka Opatrzności widoczna, bo przecież, gdyby to miało być niesprawiedliwością i złem, toby najwyższa prawda i dobroć nie pozwalała im się rozszerzać.*) Posądza wprawdzie pan A. Wiślicki, że Jastrzębowski w zapatrywaniu się na naturę hołduje egoizmowi rodu ludzkiego; że radby niejako cały świat poddać pod jego żelazną rękę. Ale zastanówmy się bliżej czy nie miałby i w tym razie słuszności? Opatrzność przecież sama oddała w ręce człowieka zarząd dalszy tej ziemi. A zresztą z jakichżeto pobudek myśl ta w nim daje się upatrzyć? Właśnie jeżeli gdzie, to w dziełach Jastrzębowskiego przebija się wspólność, współuznanie i współzależność; nie widać tam człowieka jako pana, jako rządcy nielitościwego, zdzieracza i samoluba. Owszem opiekunem się pojawia, bratem niejako najstarszym w młodocianej rodzinie, zastępcą ojca i prawodawcy powszechnego. Duch spólności, solidarnego związania i konieczności wzajemnego uznania wieje tam na każdej karcie spisanej, drukowanej; w każdem żywem słowie.

(Dalszy ciąg nastąpi.)

*) Tym wszystkim, którzy nad potworami czyli monstrami, poczynionemi przez człowieka, ubolewają, możnaby zarzucić bardzo oczywiście, dla czego oni tychże monstrów używają; czemu nie poprzestają na dzikich jabłonkach, na płonnym dzikim winogradzie, gruszkach i kwaśnych jagodach, oraz na tym podobnych pierwowzorach; lub dla czego noszą suknie z naszych poprawnych owiec, zamiast kożuchów i skór zwierzęcych? i t. d. i t. d.

Redaktor: Julian Zaborowski w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami Ludwika Merzbacha w Poznaniu.